

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
18. August 2005 (18.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/075270 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60T 13/74**,  
7/12, 7/08

Volker [DE/DE]; Nordwaldstrasse 3, 30559 Hannover  
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/000792

(74) Anwalt: **EFFERT, BRESSEL UND KOLLEGEN**;  
Radickestr. 48, 12489 Berlin (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
24. Januar 2005 (24.01.2005)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 006 374.5 9. Februar 2004 (09.02.2004) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

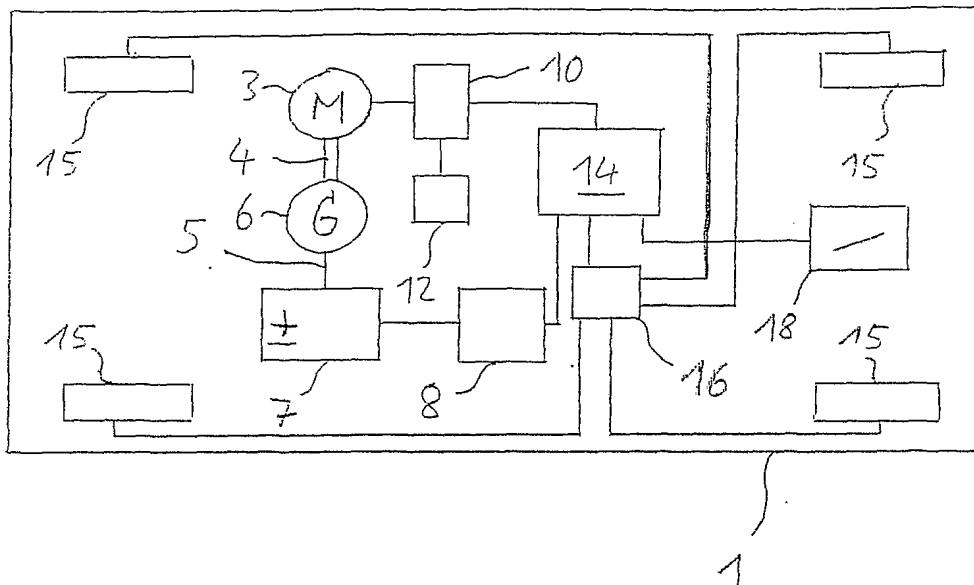
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **VOLKSWAGEN AG** [DE/DE]; 38436 Wolfsburg  
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **JAGODZINSKY**,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR ACTIVATING AN ELECTRIC PARKING BRAKE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM AKTIVIEREN EINER ELEKTRISCHEN PARKBREMSE



(57) Abstract: The invention relates to a method and to a device for activating an electric parking brake of a motor vehicle, in particular a road motor vehicle. The aim of the invention is to recognise initiation of a connection process for disconnecting a drive motor (3) of the vehicle (1) when the vehicle is parked. The electric parking brake is initially activated after the initiation of said parking step, and the drive motor (3) is disconnected thereafter. As a result, the drive motor can be used to activate the parking brake.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/075270 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aktivieren einer elektrischen Parkbremse eines Kraftfahrzeuges, insbesondere eines Straßen-Kraftfahrzeuges. Es wird vorgeschlagen, beim Parken des Kraftfahrzeugs die Einleitung eines Abstellvorganges zum Abstellen eines Antriebsmotors (3) des Kraftfahrzeugs (1) zu erkennen, nach der Einleitung des Abstellvorganges zunächst die elektrische Parkbremse zu aktivieren und erst danach den Antriebsmotor (3) abzustellen. Auf diese Weise kann der Antriebsmotor zum Aktivieren der Parkbremse genutzt werden.

## Verfahren und Vorrichtung zum Aktivieren einer elektrischen Parkbremse

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aktivieren einer elektrischen Parkbremse eines Kraftfahrzeuges, insbesondere eines Straßen-Kraftfahrzeuges.

Aus der DE 198 38 886 A1 ist eine elektrische Feststellbremse oder Parkbremse für ein Kraftfahrzeug bekannt. Der Fahrer des Kraftfahrzeuges betätigt die elektrische Parkbremse beispielsweise über einen Tastschalter. Die Parkbremse dient dazu sicherzustellen, dass das Fahrzeug im abgestellten bzw. geparkten Zustand sich nicht mehr bewegen kann. Beispielsweise können an den Rädern des Kraftfahrzeuges angeordnete Radbremsen der Parkbremse durch selbsthemmend ausgelegte Elektromotor-/Getriebe-Einheiten zur Erreichung der Feststellbremswirkung angesteuert werden. Dadurch wird die Wirkung einer konventionellen mechanischen Feststellbremse erzielt.

Um die elektrische Parkbremse aktivieren zu können, wird elektrische Energie benötigt, die aus dem Bordnetz des Kraftfahrzeuges bezogen werden kann. Beim Abstellen bzw. Parken des Kraftfahrzeuges kommt es insbesondere an Steigungen darauf an, dass die elektrische Energie zuverlässig zur Verfügung steht. Andernfalls kann es dazu kommen, dass das Fahrzeug nicht zuverlässig gegen ein unbeabsichtigtes Wegrollen gesichert wird.

Gefährliche Situationen können dann insbesondere bei Fahrzeugen auftreten, in denen die mechanische Kraft des Antriebsmotors unterstützend zum Betätigen einer Betriebsbremse des Kraftfahrzeuges genutzt wird. Wenn bei solchen Fahrzeugen nach dem Abstellen des Antriebsmotors nicht mehr ausreichend elektrische Energie zur Verfügung steht, um den Antriebsmotor erneut zu starten, ist das Kraftfahrzeug nur noch eingeschränkt beherrschbar.

Zur Vermeidung derartiger Situationen ist in der DE 198 38 886 A1 vorgeschlagen worden, eine Notbatterie vorzusehen, deren Energie für zumindest eine Aktivierung der Parkbremse ausreicht. Nachteilig an einer zusätzlich zu der Bordnetzbatterie vorgesehenen Notbatterie ist der damit verbundene Aufwand bei der Konstruktion und Herstellung. Auch ist es wiederum möglich, dass die Notbatterie nicht mehr ausreichend viel Energie enthält oder speichern kann.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aktivieren einer elektrischen Parkbremse eines Kraftfahrzeuges anzugeben, die ein zuverlässiges Arretieren des Kraftfahrzeuges beim Parken ermöglichen.

Die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1 und 6 bilden Lösungen dieser Aufgabe. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den jeweiligen Unteransprüchen angegeben.

Gemäß einem wesentlichen Gedanken der Erfindung wird vorgeschlagen, beim Parken des Kraftfahrzeuges einen Antriebsmotor des Kraftfahrzeuges erst nach der Aktivierung der elektrischen Parkbremse abzustellen. Auf diese Weise kann die mechanische Energie des Antriebsmotors noch für die Aktivierung genutzt werden, insbesondere indem der Antriebsmotor einen Generator antreibt und von dem Generator erzeugte elektrische Energie für die Aktivierung verwendet wird. Dadurch kann das Kraftfahrzeug selbst bei schwachem Energiespeicher des Bordnetzes sicher geparkt werden.

Zweckmäßigerweise wird erkannt, dass der Abstellvorgang eingeleitet wird, und danach die Parkbremse aktiviert. Beispielsweise kann überwacht werden, ob der Fahrzeugführer ein Signal zum Abschalten einer Zündanlage einer Brennkraftmaschine gibt. Das Abschalten wird erst dann ausgeführt, wenn die Parkbremse aktiviert ist.

Insbesondere wenn ein mechanisch mit dem Antriebsmotor gekoppelter Generator zur Erzeugung elektrischer Energie genutzt wird, sind gegenüber konventionellen elektrischen Bordnetzen von Kraftfahrzeugen keine Änderungen erforderlich. Insbesondere ist keine Zusatzbatterie erforderlich, die dazu dient, die elektrische Parkbremse zu aktivieren. Vielmehr kann die Erfindung beispielsweise lediglich durch geeignete Ausgestaltung der Steuereinrichtungen in dem Kraftfahrzeug realisiert werden.

Eine Vorrichtung zum Aktivieren der elektrischen Parkbremse weist beispielsweise eine Aktivierungseinrichtung zum Erzeugen eines Aktivierungssignals auf, durch das die elektrische Parkbremse aktiviert wird. Gemäß der Erfindung kann die Aktivierungseinrichtung insbesondere automatisch das Aktivierungssignal erzeugen, wenn das Kraftfahrzeug geparkt wird. Hierzu ist beispielsweise eine Erkennungseinrichtung zum Erkennen einer Einleitung des Parkvorganges vorgesehen. Bei einer Ausgestaltung der Erkennungseinrichtung erkennt diese die Einleitung eines Abstellvorganges zum Abstellen des Antriebsmotors. Beispielsweise wenn ein konventionelles Zündschloss mit Zündschlüssel vorhanden ist, dreht der Fahrzeugführer den Zündschlüssel in die Stellung „aus“, um den Antriebsmotor abzustellen. Es ist jedoch ebenso möglich, dass der Fahrzeugführer ein Signal zum Abstellen des Antriebsmotors auf andere Weise gibt, etwa durch Betätigen eines elektrischen Tasters.

Ferner ist bei der Vorrichtung eine Motor-Steuereinrichtung zum Steuern des Abstellvorganges vorgesehen. Die Erkennungseinrichtung ist mit der Motor-Steuereinrichtung und mit der Aktivierungseinrichtung verbunden. Dabei sind die Aktivierungseinrichtung und die Motor-Steuereinrichtung derart ausgestaltet und miteinander kombiniert, dass nach der Einleitung des Abstellvorganges zunächst durch das Aktivierungssignal die elektrische Parkbremse aktiviert wird und der Betrieb des Antriebsmotors währenddessen aufrechterhalten wird und erst danach der Antriebsmotor abgestellt wird.

Es kann eine übergeordnete Steuereinrichtung vorgesehen sein, die die Abfolge der Aktionen der Motor-Steuereinrichtung und der Aktivierungseinrichtung steuert. Diese übergeordnete Steuereinrichtung kann auch weitere Aufgaben übernehmen, wie z.B. die Erkennung der Einleitung des Abstellvorganges (d.h. sie umfasst die Erkennungseinrichtung) und/oder weitere Feststellungen und/oder Ermittlungen, auf die noch näher eingegangen wird und abhängig von deren Ergebnis entschieden wird, ob der Antriebsmotor zum Aktivieren der elektrischen Parkbremse genutzt wird.

Auch können die Motor-/Steuereinrichtung, die Aktivierungseinrichtung und/oder die Erkennungseinrichtung in eine gemeinsame Steuereinrichtung integriert sein. Dieser Fall ist mit der Formulierung, dass die Einrichtungen miteinander verbunden sind, mit umfasst.

Obwohl es möglich ist, den Antriebsmotor bei jedem Parkvorgang erst nach der Aktivierung der Parkbremse abzustellen, wird bevorzugt, dies von einem oder mehreren der folgenden Kriterien abhängig zu machen:

- Betriebszustand einer elektrischen Energieversorgung des Kraftfahrzeugs. Insbesondere wird ein Ladezustand eines Energiespeichers der Energieversorgung ermittelt und/oder festgestellt, ob der Energiespeicher defekt ist. Bei der o.g. Vorrichtung kann hierzu eine Betriebszustandseinrichtung zum Feststellen des Betriebszustandes vorgesehen sein, wobei die Betriebszustandseinrichtung mit der Motor-Steuereinrichtung gekoppelt ist.
- Neigungswinkel des Kraftfahrzeugs. Z.B. gilt dieses Kriterium als erfüllt, wenn der Neigungswinkelbetrag größer oder gleich  $8^\circ$  ist. Beim Neigungswinkel kann zwischen dem Wankwinkel (gemessen in einer Ebene quer zur Fahrzeughängsachse) und dem Nickwinkel (gemessen in einer Ebene, die die Fahrzeughängsachse enthält) unterschieden werden. Vorzugsweise wird allein der Nickwinkel für die Entscheidung berücksichtigt, ob das erfindungsgemäße

Verfahren ausgeführt wird. Bei der oben genannten Vorrichtung kann eine Ermittlungseinrichtung zum Ermitteln des Neigungswinkels vorgesehen sein, wobei die Ermittlungseinrichtung mit der Motor-Steuereinrichtung gekoppelt ist.

- Stillstand des Kraftfahrzeuges. Insbesondere wird festgestellt, ob alle Räder des Kraftfahrzeuges stillstehen. Hierfür können z.B. Signale von Drehzahlsensoren ausgewertet werden. Drehzahlsensoren haben den Vorteil, dass sie bei Kraftfahrzeugen üblicherweise ohnehin vorhanden sind, beispielsweise in Verbindung mit einem Antiblockiersystem.

Die automatische Aktivierung der Parkbremse mit anschließendem Abstellen des Antriebsmotors kann also davon abhängig gemacht werden, ob der Betriebszustand der elektrischen Energieversorgung dies erfordert, das Kraftfahrzeug bei einem Neigungswinkel geparkt werden soll, der größer als ein Mindest-Neigungswinkel ist, und/oder das Kraftfahrzeug still steht. Auf diese Weise erfüllt die Erfindung ihre Sicherungsfunktion lediglich bei entsprechendem Bedarf und wird die Funktionalität nicht als störend empfunden. Beispielsweise kann das Kraftfahrzeug daher nach dem Parken im ebenen Gelände ohne ein erneutes Starten des Antriebsmotors bewegt werden.

Die erfindungsgemäße Aktivierung der elektrischen Parkbremse kann auf unterschiedliche Weise ausgeführt werden. Beispielsweise kann der Betrieb des Antriebsmotors während eines Zeitraumes definierter Länge ab der Einleitung des Abstellvorganges und/oder ab dem Empfang eines entsprechenden Abstellsignals zum Abstellen des Antriebsmotors aufrechterhalten werden. Alternativ ist es beispielsweise möglich, zunächst festzustellen, ob die Parkbremse aktiviert worden ist, und erst dann ein Signal zu erzeugen, das das Abstellen des Antriebsmotors bewirkt. Bei der zuerst genannten Möglichkeit hat es sich als ausreichend erwiesen, den Betrieb des Antriebsmotors über einen Zeitraum von mindestens einer Sekunde aufrecht zu erhalten.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Anordnung in einem Straßenkraftfahrzeug mit einer elektrischen Energieversorgung und mit Steuereinrichtungen, die eine Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ermöglichen, und

Fig. 2 ein Zeitdiagramm, dass die zeitliche Reihenfolge von verschiedenen Aktionen und Ereignissen bei der Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vereinfacht darstellt.

Das in Fig. 1 schematisch innerhalb eines rechteckigen Rahmens dargestellte Kraftfahrzeug 1 weist einen Antriebsmotor 3 auf, der während seines Betriebes über eine mechanische Kopplung 4 einen Generator 6 antreibt. Die von dem Generator 6 erzeugte elektrische Energie wird in ein Bordnetz 5 eingespeist, welches zumindest einen Energiespeicher zur Speicherung elektrischer Energie aufweist, insbesondere eine konventionelle Fahrzeughbatterie. Das Bordnetz 5 ist mit einer Betriebszustandseinrichtung 8 (z.B. mit einer Bordnetz-Steuereinrichtung) verbunden, die insbesondere in der Lage ist, einen Ladezustand des Energiespeichers 7 festzustellen. Ein entsprechendes Ergebnis dieser Feststellung wird laufend und/oder bei Bedarf an eine Steuereinrichtung 14 einer elektrischen Parkbremse (im Folgenden EPB-Steuereinrichtung) übermittelt.

Bei dem Antriebsmotor 3 handelt es sich in dem Ausführungsbeispiel um eine Brennkraftmaschine, die durch Betätigung eines Zündschalters 12 an- und abgestellt werden kann. Der Zündschalter 12 ist mit einer Motor-Steuereinrichtung 10 verbunden, die wiederum mit dem Antriebsmotor 3 verbunden ist. Dadurch ist es möglich, dass die Motor-Steuereinrichtung 10 den Schaltzustand des Zündschalters 12 zwar berücksichtigt, jedoch nicht unmittelbar (d.h. ohne zeitliche Verzögerung) eine entsprechende Aktion ausführt. Vielmehr kann die Motor-Steuereinrichtung 10 abhängig von Signalen, die sie von der EPB-Steuereinrichtung 14 empfängt, den Betrieb des Antriebsmotors 3 aufrecht erhalten, obwohl der Zündschalter in Position „aus“ gestellt wurde. Auch ist es möglich, dass die Motor-Steuereinrichtung 10 selbst darüber entscheidet, ob und/oder wie lange der Betrieb des Antriebsmotors 3 aufrechterhalten wird.

Im Bereich der vier Ecken des rechteckigen Rahmens in Fig. 1 ist jeweils ein Raddrehzahlsensor 15 dargestellt, der einem der vier Räder des Kraftfahrzeugs 1 zugeordnet ist. Auf diese Weise können von einer Bewegungseinrichtung 16 (die insbesondere eine Raddrehzahlauswertung aufweist) die Raddrehzahlen aller vier Räder erfasst werden. Insbesondere ist es der Bewegungseinrichtung 16 möglich festzustellen, ob alle vier Räder und damit das Kraftfahrzeug 1 still stehen. Die Bewegungseinrichtung 16 ist mit der EPB-Steuereinrichtung 14 verbunden, so dass die EPB-Steuereinrichtung 14 laufend und/oder bei Bedarf ein Signal von der Bewegungseinrichtung 16 empfängt, wobei aus dem Signal ermittelt werden kann, ob das Fahrzeug still steht.

Ferner ist eine Ermittlungseinrichtung 18 vorgesehen, die einen Neigungswinkel des Kraftfahrzeuges 1, vorzugsweise einen Nickwinkelbetrag, ermittelt. Laufend und/oder bei Bedarf wird ein entsprechendes Signal zu der EPB-Steuereinrichtung 14 übertragen.

Unter Bezugnahme auf Fig. 2 wird nun ein Beispiel für einen Betrieb der in Fig. 1 dargestellten Anordnung näher beschrieben.

Zunächst wird davon ausgegangen, dass sich der Energiespeicher 7 des Bordnetzes 5 in einem voll funktionsfähigen Betriebszustand befindet, d.h. insbesondere ausreichend geladen ist, um eine nicht näher in Fig. 1 dargestellte elektrische Parkbremse zu aktivieren. Die Aktivierung unter Verwendung elektrischer Energie des Bordnetzes kann beispielsweise wie in der DE 198 38 886 A1 beschrieben erfolgen, wobei jedoch die Erzeugung eines entsprechenden Aktivierungssignals in der erfindungsgemäßen Weise erfolgt.

Wird der Zündschalter 12 auf „aus“ gestellt, stellt die EPB-Steuereinrichtung 14 aus den von der Betriebszustandseinrichtung 8 empfangenen Signalen fest, dass der Energiespeicher 7 ausreichend geladen ist. Durch Übertragung eines entsprechenden Steuersignals an die Motor-Steuereinrichtung 10 (oder bei Nicht-Übertragung eines Steuersignals) stellt die Motor-Steuereinrichtung 10 fest, dass der Betrieb des Antriebsmotors 3 sofort beendet werden kann und stellt den Antriebsmotor 3 ab.

Dementsprechend wird der Antriebsmotor 3 ebenfalls sofort nach dem Ausschalten des Zündschalters 12 abgestellt, wenn die Ermittlungseinrichtung 18 detektiert, dass ein vorgegebener Neigungswinkelbetrag (z.B. von 5° oder 8°) nicht überschritten ist.

Wird der Zündschalter 12 ausgeschaltet und befindet sich das Kraftfahrzeug 1 nicht im Stillstand, gibt die EPB-Steuereinrichtung 14 bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ein entsprechendes Signal an die Motor-Steuereinrichtung 10 aus, so dass der Betrieb des Antriebsmotors 3 nicht beendet wird (und die elektrische Parkbremse auch nicht aktiviert wird), bis das Fahrzeug 1 still steht. Ab dem Erreichen des Stillstandes kann das erfindungsgemäße Verfahren in der im Folgenden beschriebenen Weise durchgeführt werden.

Detektiert die Bordnetz-Steuereinrichtung 8, dass der Betriebszustand des Energiespeichers 7 eine Aktivierung der elektrischen Parkbremse nicht zuverlässig ermöglicht (z.B. dass ein Defekt des Energiespeichers vorliegt), detektiert die Ermittlungseinrichtung 18, dass sich das Kraftfahrzeug 1 in steilem Gelände befindet (Nickwinkelbetrag beispielsweise größer als 5°

oder 8°) und steht das Fahrzeug 1 still, dann werden die folgenden Aktionen durchgeführt: Beim Ausschalten des Zündschalters 12 zum Zeitpunkt t0 (dargestellt in Fig. 2 als sprungartiger Abfall des Signals I von einem hohen Niveau auf ein niedriges Niveau) stellt die EPB-Steuereinrichtung 14 den beschriebenen Zustand des Kraftfahrzeugs 1 fest und gibt ein Signal an die Motor-Steuereinrichtung 10 aus, welches diese veranlasst, den Betrieb des Antriebsmotors 3 noch nicht zu beenden. Dies ist in Fig. 2 durch eine über den Zeitpunkt t0 hinausgehende waagerecht verlaufende Linie M auf hohem Niveau dargestellt. Gleichzeitig oder anschließend gibt die EPB-Steuereinrichtung 14 ein Signal an eine nicht näher dargestellte Aktivierungseinrichtung zum Aktivieren der elektrischen Parkbremse aus, so dass die elektrische Parkbremse beginnend zum Zeitpunkt t1 aktiviert wird und zum Zeitpunkt t2 vollständig aktiviert ist. Dies ist in Fig. 2 durch einen Anstieg der Linie B vom Zeitpunkt t1 bis zum Zeitpunkt t2 dargestellt. Danach verbleibt die elektrische Parkbremse im aktivierte (festgespannten) Zustand. In der Motor-Steuereinrichtung 10 ist eine Zeitspanne vorgegeben (z.B. programmiert), die dem Abstand zwischen dem Zeitpunkt t0 und dem Zeitpunkt t3 entspricht, zu dem das Abstellen des Antriebsmotors 3 von der Motor-Steuereinrichtung 10 eingeleitet wird. Wie in Fig. 2 durch eine vom Zeitpunkt t3 bis zum Zeitpunkt t4 abfallende Linie M dargestellt ist, wird der Antriebsmotor 3 erst nach Verstreichen der Zeitspanne abgestellt. Die Zeitspanne ist vorzugsweise so gewählt, dass sie größer ist als die maximal mögliche Dauer der Aktivierung der elektrischen Parkbremse zuzüglich etwaiger Zeiträume, die für die Ausführung der beschriebenen Steuermaßnahmen benötigt werden. So tritt beispielsweise wie in Fig. 2 dargestellt eine kurze Verzögerung auf, bis nach dem Abschalten des Zündschalters 12 zum Zeitpunkt t0 mit der Aktivierung der elektrischen Parkbremse begonnen wird.

Alternativ wird von der Aktivierungseinrichtung ein Erfolgssignal an die EPB-Steuereinrichtung 14 ausgegeben, wenn die elektrische Parkbremse vollständig aktiviert ist.

Es sind Varianten und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich. Beispielsweise kann eine Deaktivierungseinrichtung vorgesehen sein, mit der die Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens verhindert werden kann und/oder mit der die bereits aktivierte elektrische Parkbremse ohne erneutes Anlassen des Antriebsmotors deaktiviert (gelöst) werden kann. Dies ermöglicht beispielsweise ein Abschleppen des Kraftfahrzeuges selbst in steilem Gelände. Die Deaktivierungseinrichtung ist beispielsweise unmittelbar mit der EPB-Steuereinrichtung 14 verbunden, die den Betrieb der elektrischen Parkbremse dementsprechend steuert.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Aktivieren einer elektrischen Parkbremse eines Kraftfahrzeuges (1), insbesondere eines Straßen-Kraftfahrzeuges, wobei
  - eine Einleitung eines Abstellvorganges zum Abstellen eines Antriebsmotors (3) des Kraftfahrzeuges (1) erkannt wird,
  - nach der Einleitung des Abstellvorganges zunächst die elektrische Parkbremse aktiviert wird und erst danach
  - der Antriebsmotor (3) abgestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei ein Betriebszustand einer elektrischen Energieversorgung (5, 7) zum Aktivieren der elektrischen Parkbremse, insbesondere ein Ladezustand eines Energiespeichers (7) der elektrischen Energieversorgung (5, 7), ermittelt wird und abhängig von dem Betriebszustand entschieden wird, ob der Antriebsmotor (3) zum Aktivieren der elektrischen Parkbremse genutzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei ein Neigungswinkel des Kraftfahrzeuges (1) ermittelt wird und abhängig von der Größe des Neigungswinkels entschieden wird, ob der Antriebsmotor (3) zum Aktivieren der elektrischen Parkbremse genutzt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei festgestellt wird, ob das Kraftfahrzeug (1) stillsteht, und wobei die elektrische Parkbremse erst dann aktiviert wird, wenn das Kraftfahrzeug (1) stillsteht.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Betrieb des Antriebsmotors (3) während eines Zeitraumes definierter Länge ab der Einleitung des Abstellvorganges und/oder ab dem Empfang eines entsprechenden Abstellsignals aufrechterhalten wird.
6. Vorrichtung zum Aktivieren einer elektrischen Parkbremse eines Kraftfahrzeuges (1), insbesondere eines Straßen-Kraftfahrzeuges (1), mit:
  - einer Aktivierungseinrichtung (14) zum Erzeugen eines Aktivierungssignals, durch das die elektrische Parkbremse aktiviert wird,
  - gekennzeichnet durch

- eine Motor-Steuereinrichtung (10) zum Steuern eines Abstellvorganges, durch den ein Antriebsmotor (3) des Kraftfahrzeuges (1) abgestellt wird, und
- eine Erkennungseinrichtung (12) zum Erkennen einer Einleitung eines Abstellvorganges zum Abstellen des Antriebsmotors (3), die mit der Aktivierungseinrichtung (14) und der Motor-Steuereinrichtung (10) verbunden ist, wobei die Aktivierungseinrichtung (14) und die Motor-Steuereinrichtung (10) derart ausgestaltet und miteinander kombiniert sind, dass nach der Einleitung des Abstellvorganges zunächst durch das Aktivierungssignal die elektrische Parkbremse aktiviert wird und der Betrieb des Antriebsmotors (3) währenddessen aufrechterhalten wird und erst danach der Antriebsmotor (3) abgestellt wird.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, mit einer Betriebszustandseinrichtung (8) zum Feststellen eines Betriebszustandes einer elektrischen Energieversorgung (5, 7) für ein Aktivieren der elektrischen Parkbremse, wobei die Betriebszustandseinrichtung (8) mit der Motor-Steuereinrichtung (10) gekoppelt ist, so dass der Betrieb des Antriebsmotors (3) abhängig von dem Betriebszustand bis zum Aktivieren der elektrischen Parkbremse aufrechterhalten werden kann.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, mit einer Ermittlungseinrichtung (18) zum Ermitteln eines Neigungswinkels des Kraftfahrzeuges (1), wobei die Ermittlungseinrichtung (18) mit der Motor-Steuereinrichtung (10) gekoppelt ist, so dass der Betrieb des Antriebsmotors (3) abhängig von der Größe des Neigungswinkels bis zum Aktivieren der elektrischen Parkbremse aufrechterhalten werden kann.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, mit einer Bewegungseinrichtung (16) zum Feststellen, ob das Kraftfahrzeug (1) stillsteht, wobei die Bewegungseinrichtung (16) mit der Motor-Steuereinrichtung (10) gekoppelt ist, sodass der Betrieb des Antriebsmotors (3) abhängig von dem Stillstand des Kraftfahrzeuges (1) bis zum Aktivieren der elektrischen Parkbremse aufrechterhalten werden kann.

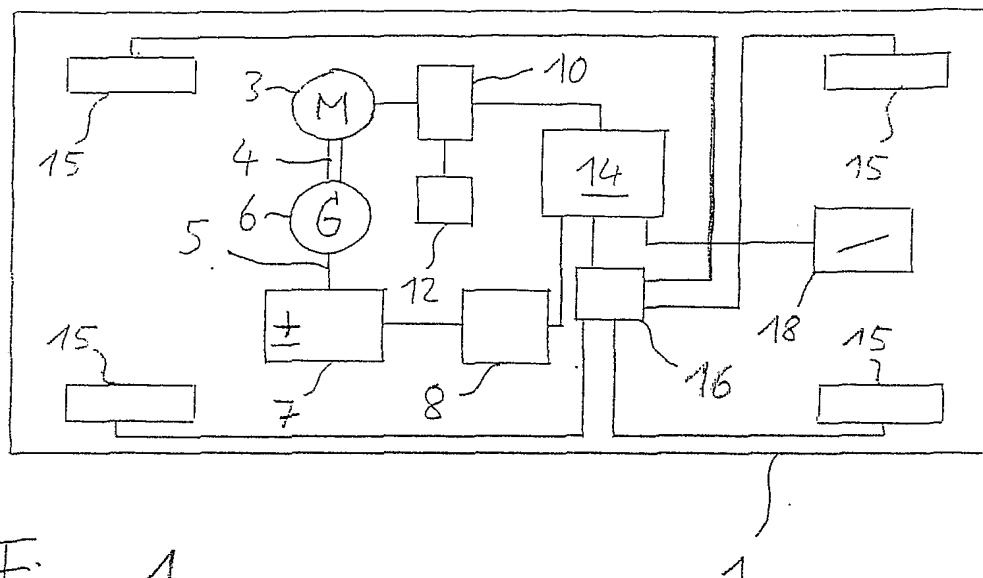


Fig. 1

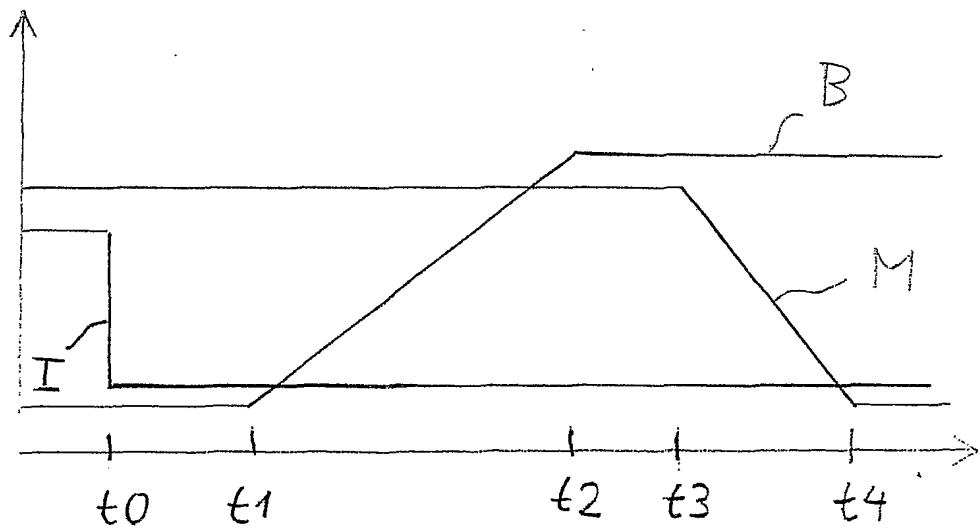


Fig. 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/000792

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B60T13/74 B60T7/12 B60T7/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 38 886 A1 (ITT MFG. ENTERPRISES, INC) 7 October 1999 (1999-10-07) cited in the application column 3, line 66 - column 4, line 39; figures 1-3 -----	1-3,6-8
A	WO 90/15743 A (VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT) 27 December 1990 (1990-12-27) page 6, line 8 - page 6, line 31 -----	1,3,6,8
A	DE 41 29 919 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG, 8000 MUENCHEN, DE; BAYERISCHE MOTOREN WER) 11 March 1993 (1993-03-11) column 4, line 17 - column 4, line 39; figures 1-3 -----	1,3,6,8



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## ° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  7 March 2005	Date of mailing of the international search report  16/03/2005
---	--

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schroeder, R

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/000792

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 19838886	A1	07-10-1999	DE 59902267 D1 WO 9950112 A1 EP 1066181 A1 JP 2002509837 T US 6702405 B1		12-09-2002 07-10-1999 10-01-2001 02-04-2002 09-03-2004
WO 9015743	A	27-12-1990	WO 9015743 A2 EP 0479841 A1 JP 6503702 T		27-12-1990 15-04-1992 21-04-1994
DE 4129919	A1	11-03-1993	NONE		

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/000792

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B60T13/74 B60T7/12 B60T7/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBiete**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 38 886 A1 (ITT MFG. ENTERPRISES, INC) 7. Oktober 1999 (1999-10-07) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 66 – Spalte 4, Zeile 39; Abbildungen 1-3 -----	1-3,6-8
A	WO 90/15743 A (VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT) 27. Dezember 1990 (1990-12-27) Seite 6, Zeile 8 – Seite 6, Zeile 31 -----	1,3,6,8
A	DE 41 29 919 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG, 8000 MUENCHEN, DE; BAYERISCHE MOTOREN WER) 11. März 1993 (1993-03-11) Spalte 4, Zeile 17 – Spalte 4, Zeile 39; Abbildungen 1-3 -----	1,3,6,8

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
  - \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
  - \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
  - \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
  - \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussstellung oder andere Maßnahmen bezieht
  - \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
7. März 2005	16/03/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Schroeder, R

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/000792

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19838886	A1	07-10-1999	DE WO EP JP US	59902267 D1 9950112 A1 1066181 A1 2002509837 T 6702405 B1		12-09-2002 07-10-1999 10-01-2001 02-04-2002 09-03-2004
WO 9015743	A	27-12-1990	WO EP JP	9015743 A2 0479841 A1 6503702 T		27-12-1990 15-04-1992 21-04-1994
DE 4129919	A1	11-03-1993		KEINE		